

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:  
Dr. A. S. H. Duinkerke, Otto Eerelmanweg 2, 9761 HZ Eelde.

### SECTIE III CONSERVERENDE TANDHEELKUNDE

#### 1903. Vitaal bleken tijdens het slapen

In dit artikel wordt een gemodificeerde methode voor het bleken van vitale gebits-elementen beschreven, waardoor de benodigde stoeltijd afneemt tot enkele minuten. De basis van de oorspronkelijke techniek bestaat uit het verwarmen van lokaal aangebracht waterstofperoxyde nadat het glazuur is geëtsd met fosforzuur. De duur van de behandeling bedraagt ongeveer 50 minuten, waarvan 30 minuten voor het afdekken van de mucosa, reinigen, etsen en polijsten.

Bij de in dit artikel beschreven methode wordt de mucosa niet gesepareerd, de gebitselementen worden vooraf niet geëtsd en na afloop niet gepolijst. De stoeltijd wordt vooral gereduceerd, doordat het effectief bleken thuis in bed plaatsvindt. Hiervoor wordt slechts een gebitsbeschermer van weekblijvend materiaal (2 mm dik) gedragen. De gebitsbeschermer omvat alle elementen maar niet het palatum. Na het reinigen van het gebit met borstel en tandzijde worden 2-3 druppels Proxigel® (10% carbamide peroxyde) aangebracht ter plaatse van alle te bleken gebitselementen. Op deze wijze kan in gemiddeld zes weken een bevredigend resultaat worden verkregen.

Proxigel® heeft een wat lagere pH-waarde dan vergelijkbare produkten en volgens de auteurs is dit de verklaring voor de gunstigere werking. Na een jaar zijn de resultaten nog steeds bevredigend. Herhaling van de behandeling is via deze methode uiteraard ook eenvoudiger. Bij geel, oranje en lichtbruin verkleurde elementen worden de beste resultaten verkregen. Gegevens over lange-termijneffecten ontbreken nog, maar zijn ook van andere methoden schaars.

#### Literatuur

HAYWOOD VB, HEYMANN HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int* 1989; 20: 173-6.

A. W. J. van Pelt, Groningen

#### 1904. Hechting van glasionomeercement aan gebleekt en ongebleekt dentine

Door de toegenomen aandacht voor de esthetische eigenschappen van het gebit worden gebitselementen vaker dan in het verleden gebleekt. Bij vitale elementen betreft het alleen het glazuur, bij avitale elementen wordt ook waterstofperoxyde in de pulpakamer ingesloten waardoor glazuur en dentine worden gebleekt. Aangezien endodontische openingen veelvuldig met

glasionomeercement worden gerestoureerd, doet zich de vraag voor of dit cement nog wel goed aan gebleekt dentine hecht. Een soortgelijke vraag geldt voor de hechting van glasionomeercement aan de tandhals van gebleekte gebitselementen. Om hierover informatie te verkrijgen, werden 128 geëxtraheerde runderincisieven ont-daan van de labiale glazuurlaag. Na opsplitsing in vier groepen werd het blootliggende dentine op verschillende manieren bewerkt: groep 1: 60 min. in 35% waterstofperoxyde en vervolgens 60 sec. etsen met 37% fosforzuur; groep 2: 60 min. in een fysiologische zoutoplossing en daarna 60 sec. etsen met 37% fosforzuur; groep 3: 60 min. in 35% waterstofperoxyde; groep 4: 60 sec. etsen met 37% fosforzuur en dan 60 min. in een fysiologische zoutoplossing. Na spoelen met water en drogen met lucht werden cilinders van glasionomeercement (Fuji type II) gehecht aan het voorbereide dentine. Alle testelementen werden na uitharden van het cement en aanbrengen van een vernis gedurende één of zeven dagen in water bewaard.

Uit de schuif- en druktesten bleek dat de hechting van glasionomeercement aan gebleekt dentine significant minder sterk was dan aan ongebleekt dentine. Naarmate de elementen langer in water hadden gelegen, nam de hechtsterkte alleen in groep 2 significant af. Uit SEM-registraties bleek dat de verminderde hechting cohesief van aard was. Dit doet vermoeden dat met waterstofperoxyde bewerkt dentine invloed uitoefent op het verhardingsproces van glasionomeercement. De auteurs concluderen dat glasionomeercement in elementen met gebleekt dentine met terughoudendheid moet worden toegepast. Nader onderzoek moet uitmaken in hoeverre de vermindering van hechtsterkte klinisch relevant is.

#### Literatuur

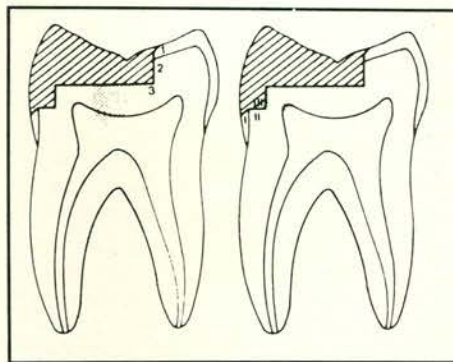
TITLEY KC, TORNECK CD, SMITH DC, APPLEBAUM NB. Adhesion of a glass ionomer cement to bleached and unbleached bovine dentin. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5: 132-8.

L. B. Peters, Amsterdam

#### 1905. Randlekkage bij klasse II-composietrestauraties

Microlekkage langs de gingivale begrenzing van de restauratie is nog steeds het struikelblok voor een succesvolle klasse II-composietrestauratie. Alle pogingen ten spijt is er nog steeds geen methode gevonden die een volledige randafsluiting garandeert. Een werkwijze om de randlekkage zoveel mogelijk te beperken, is het laagsgewijs polymeriseren. Daarbij kan men op twee manieren te werk gaan. In het ene geval wordt een aantal lagen boven op elkaar aangebracht. In het andere geval worden de lagen naast elkaar geplaatst, althans in het proximale deel van de preparatie. De tweede methode geeft volgens enkele onderzoekers minder krimpspanning en daardoor ook minder lekkage.

Een onderzoek *in vitro* naar de randlekkage bij klasse II-composietrestauraties had tot doel de beide methoden van laagsgewijs polymeriseren te vergelijken met polymeriseren in één keer. In geëxtraheerde premolaren en molaren werden conventionele, rondom gebevelde MO- of DO-preparaties gemaakt. De cervicale begrenzingen lagen in het glazuur. De occlusale bodem en de axiale wand werden bedekt met VLC Dycal (LD Caulk) en de preparaties gevuld met P30 (3M). De elementen werden in drie groepen verdeeld. In de eerste groep werd de composiet in één keer gepolymeriseerd en in de tweede groep gebeurde dat in drie lagen, die over elkaar werden aangebracht. In groep 3 werd de composiet gepolymeriseerd in twee lagen: een vestibulaire en een linguale. De gerestaureerde elementen werden vervolgens onderworpen aan lekproeven in een kleurstofoplossing en daarna in mesiodistale coupes gezaagd. De kleurstofpenetratie werd gescoord op een vierpuntsschaal: 0, 1, 2 en 3 (zie afbeelding).



Kleurstofpenetratie-scores

De resultaten werden verdeeld in occlusale en cervicale scores. De occlusale scores bleken voor de drie groepen niet significant te verschillen. Maar cervicaal lekten de randen van de groepen 2 en 3 opvallend minder dan van groep 1. Het verschil tussen de groepen 2 en 3 was niet significant. De hechting van VLC Dycal aan composiet had tot gevolg dat de cementlaag door de kracht van de polymerisatiekrimp van de composiet werd losgetrokken van het dentine.

De auteurs concluderen dat laagsgewijs polymeriseren leidt tot minder randlekka-

ge doch dat daarmee geen perfecte rand-aansluiting wordt verkregen.

#### Literatuur

KOENIGSBERG S, FUKS A, GRAJOWER R. The effect of three filling techniques on marginal leakage around class II composite resin restorations in vitro. *Quintessence Int* 1989; 20: 117-21.

Ch. Penning, Amsterdam

## SECTIE IV ENDODONTOLOGIE

### 30. Coronale lekkage in endodontisch behandelde elementen

Het betreft hier een serie van drie artikelen over de invloed van coronale lekkage op de kwaliteit van de kanaalvulling. In het eerste *in vitro* onderzoek werden 70 wortelkanalen gevuld en 48 uur later werd de Cavito-noodrestauratie verwijderd. Vervolgens werden de kanaalvullingen blootgesteld aan kunstspeeksel om de coronale microlekkage te kunnen meten in relatie met de tijd. Onafhankelijk van het aantal dagen blootstelling aan kunstspeeksel trad lekkage op tot diep in het wortelkanaal, terwijl dit bij elementen waar de coronale restauratie intact was gebleven niet het geval was.

In een tweede *in vitro* onderzoek werden van 22 elementen de kanalen volgens de laterale condensatiemethode gevuld met guttapercha en verschillende cementen, te weten: Roth's sealer, AH 26 en Sealapex. Ook deze elementen werden 48 uur na het aanbrengen van de kanaalvulling door verwijdering van de noodrestauratie blootgesteld aan kunstspeeksel. Daarbij bleek dat bij alle elementen lekkage in het kanaal optrad. De met AH 26 gevulde kanalen toonden significant meer coronale microlekkage dan die met Roth's sealer.

In een *in vivo* onderzoek, beschreven in het derde artikel, werden deze bevindingen echter niet bevestigd. Alle apenelementen die waren voorzien van een wortelkanaalvulling toonden microlekkage, ongeacht het gebruikte type cement en de aanwezigheid van een coronale restauratie. Deze verschillen met de *in vitro* resultaten zouden te wijten kunnen zijn aan het voedsel van de apen, de aanwezigheid van mucine en proteïne in het speeksel en het niet-effectief afsluiten van de coronale restauraties.

Ondanks het elkaar gedeeltelijk tegenspreken van de *in vitro* en *in vivo* onderzoeken concluderen de auteurs dat coronale lekkage een oorzaak kan zijn van mislukking van een wortelkanaalbehandeling. Ze benadrukken het belang van een goede coronale afsluiting, niet alleen bij voltooiing van de endodontische behandeling maar ook tussen de verschillende zittingen in.

#### Literatuur

SWANSON K, MADISON S. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time periods. *J Endod* 1987; 13: 56-9.  
MADISON S, SWANSON K, CHILES SA. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part II. Sealer types. *J Endod* 1987; 13: 109-12.  
MADISON S, WILCOX LR. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part III. In vivo study. *J Endod* 1988; 14: 455-8.

L. B. Peters, Amsterdam

### 31. Een snellere manier voor apexificatie

Een probleem bij de behandeling van elementen met een necrotische pulpa en een niet-afgevoerde wortel is, dat de afvorming van de wortel traag verloopt. Restauratieve en/of orthodontische behandeling van het betreffende element moet daarom vaak worden uitgesteld. Door het toepassen van een experimentele behandelingsmethode werd getracht sneller het beoogde doel te bereiken: een apicale barrière waartegen een permanente kanaalvulling kan worden gecondenseerd. Karakteristiek voor deze methode was, dat reeds in de eerste zitting calciumhydroxyde werd ingesloten, nadat op de gebruikelijke wijze de preparatielengte was bepaald en het kanaal met Hedström-vijlen was gereinigd. Na een maand werd het kanaal opnieuw gereinigd en werd wederom calciumhydroxyde ingesloten. Vervolgens werd de patiënt iedere drie maanden voor controle opgeroepen en werd aan de hand van röntgenfoto's bepaald of de calciumhydroxyde ververst diende te worden. Tussen twee zittingen werd het element afgesloten met guttapercha en zinkoxyde-eugenolcement.

Bij de experimentele groep bleek na gemiddeld negen maanden een apicale stop te zijn gevormd. Bij de controlegroep, waar niet direct calciumhydroxyde werd ingesloten, duurde dat gemiddeld 20 maanden. Het eindresultaat was voor beide groepen gelijk. De tijd die nodig was voor de vorming van een apicale stop bleek bij de experimentele groep niet afhankelijk te zijn van de aanwezigheid van klinische symptomen of van de leeftijd van de patiënt. Naarmate de apicale opening groter was, duurde het langer voordat deze gesloten was.

De verklaring voor de snellere barriërvorming zoekt de auteur in het direct insluiten van calciumhydroxyde en het verversen ervan na een maand. Hierdoor lijkt reeds in het begin van de behandeling een voorsprong ten opzichte van de controlegroep te worden opgebouwd. Ook hecht de auteur grote waarde aan een goede tijdelijke afsluiting tussen twee zittingen.

#### Literatuur

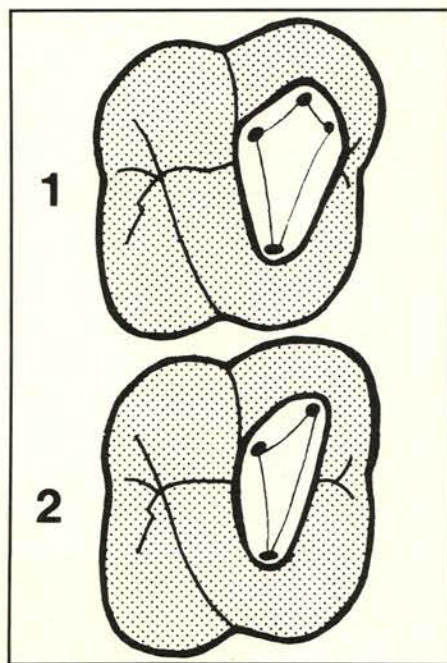
YATES JA. Barrier formation time in non-vital teeth with open apices. *Int Endod J* 1988; 21: 313-9

M. J. H. de Cleen, Amsterdam

### 32. Opsporen van vierde kanaal in bovenmolaren

Onderzoek bij geëxtraheerde bovenmolaren geeft veelal een hoger percentage mesio palatinale ('vierde') kanalen te zien dan op grond van de ervaring in de praktijk zou worden verwacht. Eén van de verklaringen hiervoor is de moeilijkheid van het opsporen van een dergelijk kanaal.

Bij 1134 endodontisch behandelde bovenmolaren werd aan de hand van de behandelkaart gekeken naar het voorkomen van een vierde kanaal. Op grond van eerder onderzoek werd bij het openen gekozen voor een rhomboïde openingsvorm (1) in tegenstelling tot de klassieke driehoek (2). In vergelijking met gegevens uit vergelijkbaar onderzoek vonden de auteurs bij zowel eerste als tweede bovenmolaren een hogere incidentie van vierde kanalen (zie tabel).



De relatie tussen de openingsvorm en het percentage gevonden vierde kanalen.

	Percentage vierde kanalen	
	M1	M2
Opening 1	39,0%	21,4%
Opening 2	18,6%	9,6%

De auteurs concluderen dat de genoemde verandering van de vorm van de endodontische opening leidt tot een hoger percentage gevonden en behandelde kanalen.

#### Literatuur

WELLER RN, HARTWELL GR. The impact of improved access and searching techniques on detection of the mesiolingual canal in maxillary molars. *J Endod* 1989; 15: 82-3.

M. J. H. de Cleen, Amsterdam

## SECTIE V PROTHETISCHE TANDHEELKUNDE

### 1264. Instructieproject voor gebitsprothesedragers

Het is bekend dat er nauwelijks een relatie bestaat tussen de mate van tevredenheid van gebitsprothesedragers en de technische kwaliteit van hun gebitsprothesen. Een van de oorzaken hiervan is dat prothesedragers tevoren te hoge verwachtingen hebben omtrent het functioneren van hun prothese. Er werd een instructieproject ontworpen met het doel deze verwachtingen zodanig te veranderen, dat ze meer in overeenstemming zouden zijn met de werkelijkheid. Om het effect van dit project te meten werd een experiment uitgevoerd, waarbij 92 patiënten van een universiteitskliniek werden betrokken.

Alle reeds langere tijd edentate patiënten kwamen in aanmerking voor vervanging van hun oude gebitsprothesen. Voor hen werden door studenten nieuwe gebitsprothesen vervaardigd volgens een gestandaardiseerde methode. De patiënten werden gelijkmatig naar leeftijd, geslacht en sociaal-economische status verdeeld in een experimentele (N=48) en een controlegroep (N=44). Alleen de experimentele groep nam deel aan twee instructieve bijeenkomsten en ook tijdens de behandeling werd instructie gegeven. Ter evaluatie van het project werd de patiënten verzocht een vragenlijst in te vullen die informatie moest verschaffen omtrent hun verwachtingen, hun tevredenheid en hun 'prothesegedrag'. In de experimentele groep kregen de patiënten de vragen voorgelegd voor aanvang en vier en zes maanden na beëindiging van de behandeling, in de controlegroep alleen vier en zes maanden na beëindiging van de behandeling.

Bij de patiënten in de experimentele groep waren de drie onderzochte factoren na de behandeling significant verbeterd. Gemiddeld hadden zij ook verwachtingen die meer in overeenstemming waren met de werkelijkheid dan de patiënten in de controlegroep. Het instructieproject had blijkbaar de verwachtingen in gunstige zin beïnvloed. Er was echter na afloop van de behandeling geen verschil in tevredenheid en 'prothesegedrag' tussen de experimentele groep en de controlegroep. Vermoedelijk oefent het hebben van nieuwe prothesen al voldoende positieve invloed uit op de tevredenheid en het 'prothesegedrag'.

#### Literatuur

LOUPE MJ, GOODKIND RJ, SMITH BJ, CLAY DJ, DIANGELIS AF. Modifying the expectations of denture patients. *Gerodontics* 1988; 4: 90-4.

H. H. Bruins, Naarden

## SECTIE VIII ORTHODONTIE

### 25. Orthodontische behandeling van het slaap-apnoe-syndroom

Het slaap-apnoe-syndroom wordt gekenmerkt door het tijdens de slaap veelvuldig optreden van een apnoe: een tijdelijke periode van ademstilstand. Hierdoor neemt de zuurstofverzadiging van het bloed af en kan de bloeddruk aanzienlijk stijgen. Als gevolg hiervan kunnen ernstige hartaritmieën optreden, die kunnen leiden tot acute hartstilstand en plotselinge dood. Overdag komt het syndroom tot uiting in een buitensporige vermoeidheid. Obstructie van de bovenste luchtweg wordt in de meeste gevallen als hoofdoorzaak van het slaap-apnoe-syndroom gezien. Deze afwijking, die gepaard gaat met snurken, wordt het obstructieve slaap-apnoe-syndroom (OSAS) genoemd. In aansluiting op eerdere studies (zie ook Sectie VII nr. 620 dec. 1987) wordt in dit onderzoek nagegaan in hoeverre een gemodificeerde orthodontische activator behulpzaam kan zijn bij de behandeling van OSAS.

Twaalf OSAS-patiënten, variërend in leeftijd van 30 tot 65 jaar, werden geïnstrueerd tijdens hun slaap een gemodificeerde orthodontische activator te dragen. Vóór en gedurende deze behandeling werden de patiënten polysomnografisch onderzocht. Dit omvatte een slaaponderzoek met EEG, EMG, ECG en analyses van oogbewegingen, CO<sub>2</sub>-uitademing, arteriële zuurstofverzadiging en ademhalingsinspanning. Tevens werden laterale schedelröntgenfoto's van de patiënten zonder en met de activator in de mond geanalyseerd.

Uit de resultaten blijkt onder meer dat de behandeling van de OSAS-patiënten met een activator leidt tot een gemiddelde afname van 54 tot 36 apnoes per uur. Op grond van de cefalometrische uitkomsten wordt deze afname toegeschreven aan een verruiming van de bovenste luchtweg door het dragen van de activator. Activator-behandelingen van patiënten met een steil mandibulavlak of een lang, zacht verhemelte zijn vaak minder succesvol.

De auteurs concluderen dat veel OSAS-patiënten na grondig medisch en röntgen-cefalometrisch onderzoek goed behandeld kunnen worden met een gemodificeerde orthodontische activator.

#### Literatuur

BONHAMPE, CURRIER GF, ORR WC, OTHMAN J, NANDA RS. The effect of a modified functional appliance on obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 94: 384-92.

H. J. Rimmelink, Almelo

### 26. Wortelresorptie van bovenincisieven tijdens orthodontische behandeling

Uit histologisch en röntgenologisch onderzoek blijkt dat wortelresorptie vaak voorkomt gedurende een orthodontische behandeling. Veelal zijn de resorpties beperkt van omvang en zonder enige klinische betekenis. De vraag doet zich echter voor of het al in een vroeg stadium van een orthodontische behandeling mogelijk is te voorspellen dat in een latere fase ernstige wortelresorpties zullen optreden en of er een relatie kan worden aangetoond tussen deze resorpties en de vorm van de wortel. Om hierover meer informatie te krijgen, werd een onderzoek uitgevoerd bij 98 kinderen (55 jongens en 43 meisjes) van 12 tot 17 jaar, die met vaste apparatuur werden behandeld. Bij 49 kinderen werd de zogenaamde edgewise-techniek toegepast, bij de andere helft de Begg-methode. De gemiddelde behandelingsduur varieerde van 11 tot 29 maanden. Bij alle kinderen werd voor het begin van de behandeling, na zes tot negen maanden en na afloop van de behandeling volgens een gestandaardiseerde methode een periapicale röntgenfoto van de vier bovenincisieven gemaakt. Teneinde de mate van wortelresorptie te kunnen vaststellen, werd gebruik gemaakt van een zogenaamde indexscore, die varieerde van 0-4. Hierbij betekende 0 geen resorptie, 1 een onregelmatige wortelcontour, 2 een geringe resorptie, 3 een ernstige resorptie en 4 een extreme resorptie. Ten aanzien van de wortelvorm werd onderscheid gemaakt tussen een normale, korte, kromme en pipetvormige wortel.

Na zes tot negen maanden vanaf het begin van de behandeling bleek er een grote variatie te bestaan met betrekking tot de wortelresorptie. In 66% van de gevallen was er geen resorptie of een onregelmatige wortelcontour. Bij 33% van de wortels werd een geringe en bij 1% een ernstige resorptie gevonden. Na afloop van de behandeling was bij slechts 34% van de wortels geen resorptie of een onregelmatige wortelcontour, bij 48% een geringe, bij 17% een ernstige en bij 1% een extreme wortelresorptie. Voorts kon worden vastgesteld dat bij elementen met een pipetvormige wortel of een kromming ter plaatse van de apex meer en uitgebreidere resorpties waren ontstaan. Ernstige resorpties kwamen vaker voor bij meisjes dan bij jongens (respectievelijk 23% en 16%). De toegepaste behandelingsmethode speelde geen rol.

#### Literatuur

LEVANDER E, MALMGREN O. Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment: A study of upper incisors. *Eur J Orthod* 1988; 10: 30-8.

I. S. Markens, Amsterdam

## 27. Plaats van de condylus na extractie van eerste premolaren

Een verschil in plaats van de condylus in de fossa articularis voor en na een orthodontische behandeling is, vooral wanneer gebits-elementen zijn geëxtraheerd, bepaald niet denkbeeldig. Om hierover nadere gegevens te krijgen, werden twee in aantal en leeftijd overeenkomende groepen patiënten met elkaar vergeleken. In de eerste groep, die nog orthodontisch behandeld moest worden, werd van iedere patiënt een gebitsmodel, een röntgenschedelprofielfoto en een panoramische röntgenfoto vervaardigd. Voorts werd de plaats van de condylus in de fossa (in de centrale relatie) zowel rechts als links met behulp van tomogrammen bepaald. De tweede groep bestond uit kinderen die met vaste apparatuur waren afbehandeld en bij wie de vier eerste premolaren waren geëxtraheerd. Ook van deze kinderen werden, zowel voor als na de orthodontische behandeling, de reeds beschreven gegevens verzameld. Op de tomogrammen werd de lokatie van de condylus in de fossa geregistreerd door drie afstanden te bepalen: de kortste afstand tussen de voorzijde van de condylus en de voorste wand van de fossa articularis, de kortste afstand tussen de achterzijde van de condylus en de achterwand van de fossa articularis en de kortste afstand tussen het hoogste punt van de condylus en het meest craniale deel van de fossa articularis.

Voor beide groepen bedroegen de gevonden waarden respectievelijk 2,3, 4,0 en 2,5 mm. Hieruit is af te leiden dat extractie van premolaren geen invloed heeft op de plaats van de condylus in de fossa articularis. Bovendien bleek de plaats van de condylus bij kinderen met een diepe beet niet anders te zijn dan bij kinderen met een normale verticale relatie in het front.

### Literatuur

GIANELLY A, HUGHES HM, WOHLGEMUT P, GILDEA G. Condylar position and extraction treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 93: 201-5

I. S. Markens, Amsterdam

## 28. Invloed van leeftijd op tandverplaatsing en botdichtheid

Bekend is, dat de snelheid waarmee gebits-elementen onder invloed van orthodontische krachten worden verplaatst onder andere afhankelijk is van de leeftijd van de desbetreffende persoon. Voor dit klinische gegeven bestond tot nu toe geen experimenteel bewijs. Daarom voerden de auteurs een onderzoek uit bij zowel jonge (drie tot vier weken oude) als volwassen ratten (drie maanden oud). Bij deze dieren werden de eerste bovenmolaren naar mesiaal verplaatst met een zogenaamde coil spring. Deze veer werd steeds 1 mm geacti-

veerd, zodat op iedere molaar een kracht van 60 gram werd uitgeoefend.

Respectievelijk 1, 3, 5, 7, 10 en 14 dagen nadat de kracht was aangebracht, werd een aantal dieren uit beide groepen geofferd. Vervolgens werd de bovenkaak vrijgepareerd en het ontstane diasteem tussen eerste en tweede molaar bepaald. De grootte van dit diasteem werd geïnterpreteerd als afstand waarover de eerste molaren naar mesiaal waren geschoven. Door deze afstand te relateren aan de tijd konden als het ware drie fasen worden onderscheiden. De initiële fase werd gedefinieerd als de fase waarin het parodontale ligament werd gecompriëerd. Deze werd gevolgd door een vertragende fase, waarin nagenoeg geen tandverplaatsing plaatsvond als gevolg van hyalinisatie van het gecompriëerde weefsel en waarbij tevens ondermijnende botresorptie optrad. Tenslotte volgde de fase waarin tandverplaatsing optrad in combinatie met remodeleringsverschijnselen.

Bij de volwassen dieren was de tandverplaatsing tijdens de initiële fase gemiddeld 0,22 mm en de duur van de vertragende periode gemiddeld zeven dagen, terwijl in de late fase een gemiddelde tandverplaatsing van 0,03 mm per dag optrad. Voor de jonge dieren waren deze waarden respectievelijk 0,32 mm, 3 dagen en 0,08 mm per dag. De tandverplaatsing was bij jonge dieren dus aanzienlijk sneller dan bij volwassen dieren.

Om de invloed van de botdichtheid te kunnen nagaan, werden de wortels van de eerste molaren en de omgevende weefsels uitgenomen en werd het drooggewicht ervan in  $\text{mg}/\text{cm}^3$  na 1, 3, 5, 7, 10 en 14 dagen van tandverplaatsing bepaald. Voor het begin van de verplaatsing bleek de botdichtheid bij de jonge dieren ongeveer 20% lager te zijn dan bij de volwassen dieren. Gedurende de gehele proefperiode bleef dit verschil min of meer constant maar namen de absolute waarden duidelijk af. Dit werd veroorzaakt door zogenaamde superiostale botresorptie. Na beëindiging van de verplaatsing liepen de waarden weer op tot de oorspronkelijke: dit werd onder andere veroorzaakt door verhoogde botappositie aan de trekzones.

### Literatuur

BRIDGES T, KING G, MOHAMMED A. The effect of age on tooth movement and mineral density in the alveolar tissues of the rat. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 93: 245-50.

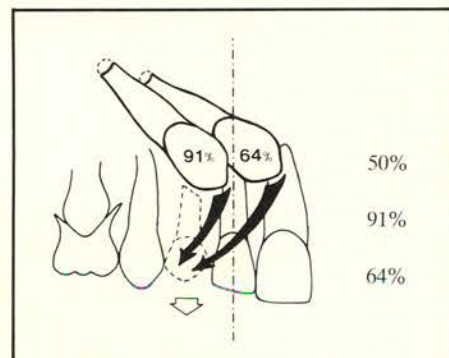
I. S. Markens, Amsterdam

## 29. Beïnvloeding doorbraak van een palatinaal liggende hoektand in de bovenkaak

Wanneer een bovenhoektand niet normaal doorbreekt, blijkt dit element zich in onge-

veer 85% van de gevallen aan de palatinale zijde van de tandboog te bevinden en in 15% aan de buccale zijde. Indien niet tot behandeling wordt overgegaan, bestaat de kans dat de wortels van de bovensnijtanden ten dele worden geresorbeerd. Ten aanzien van de behandeling worden doorgaans drie standpunten ingenomen: geen behandeling, extractie van de blijvende hoektand en een gecombineerde orthodontisch-chirurgische behandeling. Omdat er in de literatuur slechts sporadische aanwijzingen voorkomen over de invloed van extractie van de tijdelijke hoektand op de positie van de palatinaal liggende geïmpacteerde hoektand, werd een longitudinaal onderzoek uitgevoerd. Bij 35 kinderen in de leeftijd van 10 tot 13 jaar werden 46 geïmpacteerde bovenhoektanden aan de palatinale zijde aangetroffen. Om de positie van de hoektand zo nauwkeurig mogelijk te bepalen, werden drie soorten röntgenfoto's vervaardigd: een orthopantomogram, een röntgenschedelprofielopname en een opbeetfoto. Op het orthopantomogram werd de afstand van de punt van de kroon tot het occlusale vlak gemeten, evenals de hoek tussen de lengte-as van de hoektand en het mediane vlak. Vervolgens werd de desbetreffende tijdelijke hoektand verwijderd en werd om de zes maanden eenzelfde röntgenserie herhaald.

Na zes maanden bleken 23 hoektanden een duidelijk betere positie op de röntgenfoto's in te nemen terwijl één jaar na extractie dit het geval bleek te zijn voor 36 elementen. Anderhalf jaar na extractie waren deze 36 elementen normaal doorgebroken; bij acht kon geen enkele verbetering worden geconstateerd. Tenslotte bleek de positie van twee hoektanden te zijn verslechterd. Voorts kon uit het onderzoek worden afgeleid dat, naarmate de hoektand op het orthopantomogram minder ver naar mediaal lag, de kans op een normale doorbraak groter was (zie afbeelding). Op



De kans op een normaal doorbrekende palatinaal liggende hoektand 18 maanden na extractie van de melkhoektand. Een hulpmiddel bij de kansberekening is het oorspronkelijk mesiaal of distaal liggen van de kroon van de hoektand ten opzichte van de referentielijn door de lengte-as van de laterale incisief.

grond van deze waarnemingen adviseren de auteurs om reeds op 11-jarige leeftijd de tijdelijke hoektand te extraheren wanneer er sprake is van een palatinaal liggende blijvende hoektand. De kans dat dit element normaal doorbreekt bedraagt dan ongeveer 80%, waarbij tevens resorptie van de wortels van de snijtanden tot een minimum kan worden beperkt.

**Literatuur**

ERICSON S, KUROL J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod* 1988; 10: 283-95.

I. S. Markens, Amsterdam

**SECTIE IX  
PATHOLOGIE**

**1092. Nervus glossopharyngeus-neuralgie**

Een neuralgie is een pijn in het verzorgingsgebied van een zenuw, die meestal stekend, brandend of 'schietend' van aard is en waarvan de duur van de aanvallen varieert van seconden tot minuten. Een weinig voorkomende oorzaak van een dergelijke pijn in het gezicht en de oropharynx is de nervus glossopharyngeus-neuralgie, die circa 70-100 maal zo weinig voorkomt als de trigeminus-neuralgie. De aard van de pijn lijkt op die van de trigeminus-neuralgie, maar is gelokaliseerd in en rond het oor, de tonsil, de larynx of de tong. De pijn kan echter ook uitstralen naar andere, niet door de nervus glossopharyngeus geïnnerveerde gebieden zoals de slaapstreek, de wang, de boven- of onderkaak en zelfs de schouder. De meest voorkomende pijn veroorzakende factoren zijn slikken, in het bijzonder bij koude dranken en spijzen, kauwen, hoesten en praten. Ook aanraking van door de nervus glossopharyngeus geïnnerveerde gebieden kan de pijn provoceren, zoals het drukken op de uitwendige gehoorgang of de oorschelp en het aanraken van de mond- bodem, de tonsil of het tandvlees. Een glossopharyngeus-neuralgie kan meestal met de geneesmiddelen carbamazepine, fenytoïne of een combinatie van beide worden behandeld. Een vroegtijdige herkenning van deze zeldzaam voorkomende vorm van neuralgie kan 'medical shopping' voorkomen.

**Literatuur**

BREKELMANS GJF, TIJSSEN CC. Nervus glossopharyngeus-neuralgie: niet alleen pijn in de keel. *Ned Tijdschr Geneesk* 1989; 133: 720-3.

J. M. Nauta, Groningen

**SECTIE X  
MONDZIEKTEN EN KAAKCHIRURGIE**

**1382. Lange-termijnevaluatie van chirurgische kinverschuiving naar ventraal**

Chirurgische verplaatsing van de benige kin wordt bij kaakosteotomieën beschouwd als een routine-ingreep. Om de kin meer te accentueren in het uiterlijk is verschuiving van het caudale deel van de symphysis mandibulae een methode die de voorkeur verdient boven andere methoden, zoals vrije-botttransplantaten of kunststofimplantaten. Onderzoeken welke de stabiliteit van de kinverschuiving evalueren, betreffen slechts een korte vervolperiode. Tevens is hierbij pogonion als referentie genomen, terwijl dit punt op het meest resorptiegevoelige deel van het verplaatste kinbot ligt.

In het hier beschreven onderzoek werden 23 patiënten (gemiddelde leeftijd 22 jaar en zeven maanden) over een periode van 3,1 jaar geëvalueerd. De operatie had steeds bestaan uit een incisie in de labiale omslagplooi van het onderfront, waarna het mucoperiost gering werd afgeschoven. Vervolgens werd een zaagsnede in het bot aangebracht, waardoor een halve-maanvormig deel van de onderste rand van de mandibula werd losgemaakt. Dit caudale deel werd naar ventraal getrokken en in de gewenste positie met draadosteosynthesen gefixeerd. Er werden direct, negen weken en drie jaar na de operatie gestandaardiseerde laterale röntgenfoto's gemaakt, waarop overtrektekeningen werden vervaardigd. Bij de vergelijking van deze tekeningen diende de profiellijn tussen gnathion en menton als referentie.

De gemiddelde voorwaartse verplaatsing bleek 7,6 mm. Na drie jaar trad geen terugval naar de oude situatie op en in het gebied van gnathion en menton kon geen significante verandering worden geconstateerd. In zes gevallen met een grotere verplaatsing (meer dan 7,5 mm) trad wel een geringe terugval op in de eerste negen weken. Botaanmaak vond plaats in de hoek tussen de voorrand van de mandibula en het verplaatste deel van de kin. Het weke-delenprofiel volgde nauwkeurig de botverplaatsing en bleek eveneens na drie jaar stabiel te zijn gebleven.

De auteurs concluderen dat deze methode van kinverschuiving uitstekende klinische resultaten geeft met een grote stabiliteit van het bereikte profiel.

**Literatuur**

DAVIS HW, DAVIS CL, DALY BW. Long-term bony and soft tissue stability following advancement genioplasty. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 46: 731-5.

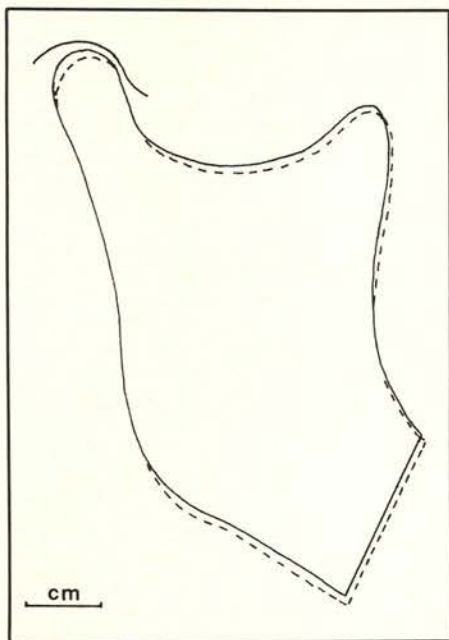
J. P. H. Wymenga, Groningen

**1383. Stabiliteit en recidief na orthodontisch-chirurgische correctie van mandibulaire retrognathie**

In het eerste deel van het artikel wordt een uitgebreid overzicht gegeven van de literatuur met betrekking tot de stabiliteit en het recidief van gecombineerd orthodontisch-chirurgische behandelingen van patiënten met een retrognathie, bij wie de onderkaak naar voren geplaatst was. Uit dit literatuuronderzoek blijkt dat de grootte van het uiteindelijke recidief van de onderkaak gemiddeld varieert van 16-42% van de oorspronkelijke verplaatsingsafstand. De meeste auteurs vermelden als hoofdoorzaak de naar achteren gerichte trekkracht van weke delen, die door de verplaatsing van de onderkaak worden opgerekt. Er zou met name door de suprahyoidale spieren, die aan de onderkaak vastgehecht zijn, een grote, naar achteren gerichte kracht op de onderkaak worden uitgeoefend. De veronderstelling dat het kaakopje zich na de chirurgische ingreep niet meer in de oorspronkelijke stand in de fossa mandibularis zou bevinden, wordt door veel auteurs ook gezien als mogelijke hoofdoorzaak van recidief van de onderkaak. Volgens sommige auteurs zou recidief na de operatie ook kunnen optreden door 'relapse' van de orthodontisch verplaatste gebitssegmenten of door verplaatsingen van de proximale en distale osteotomie-segmenten ter plaatse van de zaagsneden.

Er wordt in de literatuur een scala van mogelijkheden gegeven om recidief van chirurgische verplaatsing van de onderkaak naar voren tegen te gaan. In de wat oudere literatuur wordt geadviseerd om na de operatie gebruik te maken van gemodificeerde Milwaukee-corsetten, waarmee de naar achteren gerichte trekkracht van de suprahyoidale spieren vermeden kan worden. Ook wordt geadviseerd om de onderkaak bij de chirurgische verplaatsing in een overgecorrigeerde stand vast te zetten. In recentere literatuur worden skelettale fixatie en bimaxillaire chirurgie als voornaamste methoden genoemd om recidief te beperken. Er zijn ook auteurs die adviseren om de suprahyoidale spieren van de onderkaak los te maken. Andere auteurs raden dit echter juist dringend af, omdat door een dergelijke ingreep de tong niet meer door de mondbodem ondersteund zou worden en er een bedreiging voor de luchtwegpassage zou ontstaan.

In het tweede gedeelte van het artikel worden bij 12 patiënten de stabiliteit en het recidief tot twee jaar na chirurgische verplaatsing van de onderkaak naar voren onderzocht. Bij acht van de 12 patiënten was tevens een kincorrectie uitgevoerd. De distale en proximale osteotomie-segmenten waren volgens de bekende methode van Björk van metaalimplantaten voorzien (zie ook Sectie VII, nr. 618, okt. 1987). Na twee



Gemiddelde verplaatsing van het proximale osteotomie-segment met het kaakkopje ten opzichte van de fossa mandibularis 24 uur na de operatie (onderbroken lijn).

jaar bedroeg de grootte van het recidief gemiddeld 27% van de oorspronkelijke verplaatsingsafstand van de onderkaak. Er bleken niet of nauwelijks verplaatsingen op te treden tussen de distale en proximale osteotomiesegmenten ter plaatse van de zaagsnede. Wel bleek dat 24 uur na de operatie het proximale osteotomiesegment met het kaakkopje gemiddeld 1,7 mm ten opzichte van de fossa mandibularis omlaag en naar voren was verplaatst (zie afbeelding). De grootte van het uiteindelijke recidief was duidelijk gecorreleerd met de grootte van de verplaatsing van het kaakkopje in de fossa mandibularis ten tijde van de operatie. Deze verandering van de stand van het kaakkopje zou onder andere het gevolg kunnen zijn van oedeem in het kaakgewricht door de ingreep en de spierverlating als reactie op de algehele anesthesie. Het meeste recidief (gemiddeld 19% van de oorspronkelijke correctie) vond plaats vóór de verwijdering van de intermaxillaire fixatie.

De onderzoeksresultaten tonen aan dat veranderingen van de stand van het kaakkopje in de fossa mandibularis ten tijde van de operatie zeer waarschijnlijk een grote rol spelen bij het ontstaan van recidief na chirurgische verplaatsing van de onderkaak naar voren.

**Literatuur**  
WADE DB. Surgical-orthodontic stability in retrognathic patients. An implant study. *Angle Orthod* 1988; 58: 71-94.

H. J. Rimmelink, Almelo

### 1384. Toepassing van CO<sub>2</sub>-laser bij apexresectie

Op basis van de kwantiteit en kwaliteit van de laserenergie wordt een onderscheid gemaakt tussen verschillende typen laserbronnen, zoals de CO<sub>2</sub>-laser, de argon- en de YAG-laser. Vooral de CO<sub>2</sub>-laser wordt geschikt geacht voor de orale slijmvliezen. De energie ervan kan weefsel verdampen, snijden en coaguleren. Daarbij worden de dieper gelegen weefsels niet beïnvloed doordat de laserenergie in het water van de submucosale weefsels wordt geabsorbeerd. Bekend is, dat de laserstraal geïnfecteerde gebieden decontamineert. Het effect op dentine is smelten en 'rekristalliseren' van de matrix waardoor het dentine min of meer bros wordt. Tevens zou de permeabiliteit van de dentinekanaaltjes afnemen, waardoor bacteriekolonisatie afneemt en cariësresistentie toeneemt. Deze eigenschappen van de CO<sub>2</sub>-laser zijn nuttig voor apexresecties. Na incisie en reflectie van het mucoperiost wordt het periapicale granuloom verdampt (lage energie) en vindt coagulatie plaats, waardoor het zicht op het operatieveld verbetert. Kaakbot rondom het granuloom moet worden afgedekt met natte gazen om het voor schadelijke laserstralen te beschermen. Nadat het apicale radixfragment is bestraald (hoge energie) kan het met curettes worden verwijderd. Daarna wordt op de traditionele wijze een retrograde amalgaamafsluiting aangebracht.

Als voordelen van het gebruik van de CO<sub>2</sub>-laser bij apexresecties noemt de auteur de goede bloedstelping, de mogelijke sterilisatie van de apicale weefsels en de verminderde kans op contaminatie door aerosolen omdat geen hoge-toerenboren worden gebruikt. Deze voordelen worden in het artikel niet afgewogen tegen de voordelen van de traditionele apexresectie.

**Literatuur**  
MISERENDINO LJ. The laser apicoectomy: Endodontic application of the CO<sub>2</sub> laser for periapical surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 66: 615-9.

J. P. H. Wymenga, Groningen

lijk. Een mogelijke verklaring voor het geringe effect zoals dat uit voorgaande onderzoeken is gebleken, is het feit dat aciclovir een virostatische werking heeft en invloed heeft op de virusreproductie. Daarom moet het bij het ontstaan van een herpes-labialis-infectie vroegtijdig worden toegepast.

Om vooral het effect van vroegtijdige toepassing van aciclovir 5% polyethyleenglycol zalf (Zovirax<sup>®</sup>) te onderzoeken, namen 60 patiënten deel aan een gerandomiseerd dubbelblind onderzoek met twee testperioden. In de eerste testperiode werd de aciclovirzalf in aanwezigheid van de behandelaars binnen 12 uur na aanvang van de prodromale verschijnselen van de herpes-labialis-infectie geapplied. In de tweede periode bracht de patiënt zelf, binnen één uur na het optreden van de prodromale verschijnselen, de aciclovirzalf aan.

De resultaten van beide testperioden leidden niet tot statistisch significante verschillen tussen beide groepen of de placebo-groepen voor wat betreft de tijd tot het ontstaan van korsten, het verdwijnen van de korsten, de periode met pijn en de tijd tot genezing optrad. Een mogelijke verklaring is dat de polyethyleenglycol zalf, waar de aciclovir in is opgelost, een goede transcutane opname van het aciclovir in de weg staat. Proefdieronderzoek heeft namelijk intussen aangetoond dat de transcutane opname van het aciclovir bij gebruik van een crème op basis van water beduidend beter is. Er zal dus verder klinisch onderzoek moeten plaatsvinden. Voorhands lijkt de lokale toepassing van aciclovir 5% polyethyleenglycol zalf bij de behandeling van herpes labialis niet zinvol. De onderzochte zalf is in Nederland niet in de handel, de crème op basis van water wel.

**Literatuur**  
RABORN GW, MCGAW WT, GRACE M, HOULE L. Herpes labialis treatment with 5 per cent ointment. *Can Dent Assoc J* 1989; 55: 135-7.

J. M. Nauta, Groningen

## SECTIE XIII RADIOLOGIE

### 1184. Effect van beeldbewerking van gedigitaliseerde röntgenfoto's

Digitalisatie van beelden wordt op velerlei gebied toegepast. Ook röntgenfoto's kunnen in digitale vorm worden overgezet. De originele röntgenfoto wordt daartoe met een CCD-videocamera opgenomen en de signalen worden een computer in gestuurd. De analoge informatie wordt omgezet in digitale gegevens (A/D-conversie). Meestal wordt voor dit doel een matrix van 512×512×8 gebruikt met 256 grijstinten. Eén van de voordelen van een gedigitaliseerd beeld is, dat het eenvoudig over grote

### 1385. Aciclovirzalf tegen herpes labialis?

*In vitro* proeven hebben bewezen dat aciclovir werkzaam is tegen het herpes-simplex-virus 1 en 2, het zoster-varicellavirus en het Epstein-Barr-virus. Intraveneuze toediening van aciclovir bij patiënten onder immunosuppressie met een herpes-simplex-virus-infectie type 1 is eveneens effectief gebleken. De waarde van de lokale applicatie van aciclovir 5% polyethyleenglycol zalf (Zovirax<sup>®</sup>) bij verdere gezonde patiënten met een recidiverende herpes-labialis-infectie is echter nog onduide-

afstanden kan worden verzonden. Een ander voordeel is dat het beeld eenvoudig door de computer kan worden bewerkt. Vele typen bewerkingen zijn mogelijk. De meest gebruikte zijn contourversterking, ruisonderdrukking en pseudo-kleuring. Door dergelijke bewerkingen is het mogelijk röntgenfoto's die een te slechte kwaliteit hebben om direct te worden beoordeeld, bruikbaar te maken voor de interpretatie. De vraag is of de diagnostische kwaliteit van bewerkte beelden, die via een monitor worden bekeken, hetzelfde of zelfs hoger is dan die van de originele röntgenfoto's. In dat geval zouden bijvoorbeeld over- of onderbelichte foto's goed bruikbaar kunnen worden gemaakt.

Bij een aantal onderkaken van dieren werden willekeurig gaatjes in het corticale bot geboord (diameter 1 mm, diepte 1,3 mm). Van deze kaken werden röntgenopnamen gemaakt met drie belichtingstijden, zodanig dat er overbelichte, normaal belichte en onderbelichte foto's werden verkregen. Deze röntgenfoto's werden door waarnemers beoordeeld. Het aantal juist positieve beoordelingen werd als maatstaf voor de diagnostische kwaliteit genomen. Voor de juist belichte foto's bedroeg dit percentage 76-94. De te donkere foto's scoorden 76-91% en de te lichte foto's 63-79%. De te lichte foto's gaven een significant mindere diagnostische kwaliteit dan de andere foto's. De beoordeling van de bewerkte beelden resulteerde in een voor alle foto's vergelijkbare waarde voor de juist positieve beoordelingen; de te lichte foto's weken nu niet af van de andere. Ook de percentages voor de fout negatieve en fout positieve beoordelingen gaven geen verschil tussen de verschillende typen foto's.

De conclusie is dat te lichte röntgenfoto's door digitalisatie en beeldbewerking goed bruikbaar worden voor de diagnostiek. Het is zelfs mogelijk om in het kader van de stralenhigiëne hier gebruik van te maken; de belichting wordt met 70% teruggebracht en de te lichte foto wordt op de beschreven manier bruikbaar gemaakt zonder kwaliteitsverlies. Wanneer het percentage juist positieve beoordelingen omhoog gaat, gaat dit meestal samen met een verhoging van het aantal fout negatieve beoordelingen (er wordt een afwijking gezien die er niet is). Het valt op dat de beschreven beeldbewerking dit fenomeen niet vertoont.

#### Literatuur

WENZEL A. Effect of image enhancement for detectability of bone lesions in digitized intraoral radiographs. *Scand J Dent Res* 1988; 96: 149-60.

L. V. Arnold, Marum

#### 1185. Wanneer is een laesie op de röntgenfoto een caviteit?

Zolang een carieuze laesie nog een intact

oppervlak bezit, is de mogelijkheid van remineralisatie nog aanwezig. Wanneer echter sprake is van een caviteit, moet de laesie worden gerestaureerd. De vraag of de aanwezigheid van een echte caviteit, en daarmee het juiste tijdstip van restauratief ingrijpen, met zekerheid op grond van de röntgenfoto kan worden beoordeeld, is al eerder onderzocht. Ongeveer 15-40% van de glazuurlaesies en 60-100% van de dentinelaesies bleken caviteiten te zijn. Deze onderzoeken werden met filmmateriaal van gevoeligheidstype D uitgevoerd. Daar tegenwoordig meestal type E in de praktijk wordt toegepast, is de diagnostische kwaliteit van beide typen wat betreft de beoordeling van het wel of niet caviteit zijn van proximale laesies vergeleken.

Geëxtraheerde premolaren en molaren met proximale laesies werden eerst macro- en microscopisch onderzocht op grootte van de laesie en onderbreking van het glazuuroppervlak. Van de 158 in dit onderzoek gebruikte vlakken bleken er 41 een caviteit te bevatten. Daarna werden röntgenopnamen van de elementen gemaakt op zowel D-type als E-type film (70 kVp, 10 mA, 0,6 of 0,35 sec). De foto's werden ingeraamd en door drie waarnemers beoordeeld volgens een 5-puntsschaal (geen cariës, initiële glazuurcariës, glazuurcariës tot aan de glazuur-dentinegrens, dentinecariës en diepe dentinecariës). Wanneer er verschil van mening was (dit kwam in 41% van de beoordelingen voor), werd er overlegd en tot een eensluidende beoordeling besloten. De resultaten werden statistisch bewerkt.

In 8-11% van de vlakken waarin geen cariës op de röntgenfoto werd gezien, was sprake van een caviteit. Voor de glazuurcariës gold dit voor 36-37% van de vlakken en laesies. Indien de laesies op de röntgenfoto tot in het dentine reikten, was er in werkelijkheid in 65-76% van de gevallen een echte caviteit. De verschillen tussen beide filmsoorten werden beoordeeld met de Kappa-test. De overeenstemming was hoog voor de vlakken waarin geen laesies werden gezien. Voor de glazuurlaesies was de overeenstemming behoorlijk en voor de dentinelaesies middelmatig. Vooral bij de beoordeling van glazuurlaesies waren verschillen te constateren. De reden is dat deze laesies het moeilijkst zijn op te sporen doordat de mate van ontkalking gering en de afmeting klein is.

De conclusie is dat een E-type film sterk de voorkeur verdient voor gebruik in de praktijk. Het voordeel ervan is de bijna tot de helft terug te brengen belichting. Dit voordeel weegt ruimschoots op tegen de nadelen: gevoeliger voor ontwikkelfouten en temperatuur. Wat betreft de beoordeling van het cariësproces is de conclusie dat hoe dieper de laesie op de röntgenfoto is, des te groter de kans is dat er een echte caviteit bestaat. Een derde van de glazuur-

laesies en  $\frac{2}{3}$  van de dentinelaesies op de röntgenfoto zijn dergelijke caviteiten. Voor de individuele patiënt moeten bij de beslissing om te gaan restaureren factoren zoals preventieve maatregelen, cariësgevoeligheid, mondhygiëne en voeding in aanmerking worden genomen. Bij de beoordeling van melkelementen moet ook nog rekening worden gehouden met de dunnere glazuurkap, het dunnere dentine, de grotere pulpakamer en de hogere cariësprogressie.

#### Literatuur

WAGGONER WF, ASHTON JJ. Predictability of cavitation based upon radiographic appearance: comparison of two film types. *Quintessence Int* 1989; 20: 55-60.

L. V. Arnold, Marum

## SECTIE XIV MATERIA TECHNICA

### 61. Hechtsterkte aan dentine *in vivo*

Een nadeel van laboratoriumproeven is de onzekerheid of de resultaten representatief zijn voor het klinisch gedrag. In het onderhavige onderzoek werden de dentinebondings Scotchbond en Gluma, al of niet na verwijdering van de smeerlaag, op dentine van nog *in situ* verkerende hondentanden geplaatst en werd vervolgens Silux composiet aangebracht. Na 30 min. werd de hechtsterkte bepaald. Na extractie werd aan dezelfde tanden na een half uur, een dag of een week weer met dezelfde procedure Silux vastgemaakt en de hechtsterkte gemeten. Daarnaast werd nog nagegaan of contaminatie met hondenbloed of menselijk speeksel voorafgaande aan het mechanisch prepareren van het dentine van invloed was op de hechtsterkte. Het oorspronkelijke Scotchbond I leverde amper een hechtsterkte van belang op (aan hondentanden; ongeveer 2 MPa), terwijl met Gluma een hechtsterkte van ongeveer 9 MPa werd bereikt. Er konden echter per produkt geen significant verschillende resultaten worden aangetoond tussen de diverse voorbehandelingen. Het doet er kennelijk niet toe of het experiment *in vivo* of *in vitro* wordt uitgevoerd en dan verdient de laatste optie de voorkeur.

#### Literatuur

PASHLEY EL, TOD L, MACKERT JR, PASHLEY DH. Comparison of *in vivo* vs *in vitro* bonding of composite resin to the dentin of canine teeth. *J Dent Res* 1988; 67: 467-70.

C. L. Davidson, Amsterdam

### 62. Oclusale slijtage van composieten

Eén van de bezwaren tegen het gebruik van composieten als vervanging van amalgaam

in zwaar belaste oclusale restauraties is de vermeende snelle slijtage. In het onderhavige artikel wordt verslag gedaan van een onderzoek waarbij een respectabele reeks composietprodukten op slijtage werd getoetst in het laboratorium. De auteurs trachten aan te tonen dat de laboratoriumproef een realistisch beeld geeft, door het slijtagegedrag van de materialen te vergelijken met reeds gepubliceerde gegevens uit klinische studies. De *in vitro* gegevens vertoonden een goede correlatie met het *in vivo* gedrag ( $R \approx 0,9$ ) voorzover klinische gegevens bekend waren. Hieruit wordt geconcludeerd dat de *in vivo* slijtage van de materialen waarmee nog geen klinische ervaring is opgedaan, met grote zekerheid valt te voorspellen uit deze laboratoriumgegevens. Uit onderstaande tabel valt op te

### 63. Etstijd van glasionomeercementen

Een combinatie van eigenschappen bij glasionomeercementen die de traditionele, als liner gebruikte, cementen missen, is het vermogen om een hechte verbinding aan te gaan met zowel tandweefsel als composiet. Over de al of niet betrouwbare hechting tussen glasionomeercement en de caviteitswand bestaat veel, niet steeds eensluidende literatuur. De goede hechting tussen composiet en glasionomeercement staat echter boven elke twijfel, mits het oppervlak is voorbehandeld. In de regel wordt aanbevolen het glasionomeercement enige tijd te etsen met 37% fosforzuurgel. Het oppervlak verruwt daardoor op een wijze die vergelijkbaar is met glazuur, waarna het composiet een micromechanische veranke-

niettemin bleek het optimum voor hechtsterkte te liggen bij 20 sec etsen voor alle beproefde materialen.

#### Literatuur

JOYNT RB, WILLIAMS D, DAVIS EL, WIECZKOWSKI G. Effects of etching time on surface morphology and adhesion of a posterior resin to glasionomer cement. *J Prosthet Dent* 1989; 61: 310-4.

C. L. Davidson, Amsterdam

### 64. Met zilver versterkt glasionomeercement

Glasionomeercement is een interessant, welhaast universeel materiaal. Naast de vele goede eigenschappen moet vooral de wat lage sterkte als nadeel worden genoemd. Omdat diverse metalen (amalgam, zilver) gewillig met glasionomeercement reageren, heeft men gemeend het cement te kunnen versterken door dispersie van zilverpartikeltjes in het materiaal. Er bestaan diverse handelsprodukten waarvan Ketac Silver (ESPE) en Fuji II Lumi Alloy (GC) voorbeelden zijn. In het onderhavige onderzoek werd nagegaan wat er waar is van die verbetering, door de produkten te vergelijken met het niet met zilver gevulde glasionomeercement van dezelfde firma's (respectievelijk Ketac Cem en Fuji Ionomer I). Onderzocht werd de hechtsterkte aan glazuur en dentine alsmede de cohesieve sterkte tijdens buigbelasting. Het bleek dat noch de adhesieve, noch de cohesieve sterkte gebaat waren bij het meemengen van zilver in het cement. Wat betreft de hechtsterkte van de produkten aan tandweefsel kon weinig onderling verschil worden aangetoond. Fuji I hechtte het best en Ketac Cem het slechtst, al lagen de waarden niet meer dan 25% uit elkaar. Het opmerkelijke was dat het omgekeerde gold voor de buigsterkte: de ESPE-produkten bleken ongeveer twee keer zo sterk als de GC-produkten.

#### Literatuur

TJAN AHL, MORGAN DL. Metal-reinforced glass ionomers: their flexural and bond strengths to tooth substrates. *J Prosthet Dent* 1988; 59: 137-41.

C. L. Davidson, Amsterdam

Oclusale slijtage in vergelijking met amalgaam.

Merk	Type	Slijtage	SD
Glazuur	Glazuur	0,5	0,4
Dispersalloy	Amalgaam	1,0	0,1
Miradapt*	Hybrid/C	1,2	0,1
P10*	Hybrid/C	1,2	0,1
P30*	Small particle/L	1,3	0,1
Visio-dispers	Aggl. microfilled/L	1,6	0,1
Visio-fil*	Small particle/L	2,0	0,2
Herculite*	Hybrid/L	2,0	0,2
Brilliant*	Hybrid/C	2,0	0,1
Occlusin*	Hybrid/L	2,5	0,1
Profile*	Small particle/C	2,5	0,1
Estilux Post.*	Small particle/L	2,6	0,2
Ful-fil*	Small particle/L	2,8	0,2
Heliomolar	Microfilled/L	2,8	0,1
Isomolar*	Microfilled/C	2,8	0,2
Brilliant Lux*	Hybrid/L	3,2	0,2
Lumifor*	Hybrid/L	3,3	0,2
Silar	Microfilled/C	3,9	0,3
Durafill	Microfilled/L	4,2	0,3
Estic Microfill	Microfilled/C	4,3	0,3
Adaptic	Conventional/C	5,9	0,3

C = Chemisch hardend; L = Lichthardend.

\*) Door fabrikant aangeprezen als een posterieur composiet

maken dat het amalgaam Dispersalloy tweemaal zo snel slijt als glazuur maar toch slijtvaster is dan de onderzochte composietprodukten. Bij referent is bekend dat er, sinds dit onderzoek werd voltooid, composieten op de markt zijn gebracht die slijtvaster zijn dan amalgaam onder de genoemde condities.

#### Literatuur

PALLAV P, DAVIDSON CL, DE GEE AJ. Wear rates of composites, an amalgam, and enamel under stress-bearing conditions. *J Prosthet Dent* 1988; 59: 426-9.

C. L. Davidson, Amsterdam

ring aangaat met het geëtste cement.

Drie verschillende glasionomeercementen (Ketac Bond, Ketac Silver en GC-liningement) werden gedurende vier verschillende tijden (0, 20, 30 of 60 sec) geëtt. De morfologie van de oppervlakken werd bestudeerd en de hechtsterkte van P30 in combinatie met Scotchbond werd 24 uur na het plaatsen van de materialen in schuifbelasting opgemeten. Er kon slechts aan het oppervlak een etswerking worden waargenomen.

De morfologie na etsen van de oppervlakken van de 'echte' glasionomeercementen verschilde van die van het met zilver versterkte cement Ketac Silver voor langere etstijden (30 en 60 sec). Desal-